

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ  
У РЕГЕНЕРАНТОВ КАДИЛА САРМАТСКОГО *MELITTIS SARMATICA* КЛОК.  
НА СРЕДАХ РАЗНОГО ГОРМОНАЛЬНОГО СОСТАВА**

*М.С. Волынец, Д.А. Коновалова, 5 курс*

*Е.В. Сахвон, аспирант*

*Научный руководитель – А.А. Волотович, к.б.н., доцент*

*Полесский государственный университет*

**Введение.** В результате все возрастающего антропогенного воздействия на окружающую среду происходит сокращение численности многих видов лекарственных растений [1, 6]. В то же время применение средств растительного происхождения имеет ряд преимуществ перед их синтетическими аналогами. Рынок потребительских предпочтений в ряде стран направлен в сторону натуральных природных продуктов [2, 7]. Лекарственное растениеводство Беларуси является важнейшей отраслью агропромышленного комплекса, обеспечивающей потребности республики в лекар-

ственном растительном сырье [8]. Культивирование растений в условиях *in vitro* представляет собой альтернативный и один из наиболее перспективных способов сохранения генофонда высших растений [3, 4, 5].

**Методика и объект исследования.** В качестве объекта исследования использовали размножаемые *in vitro* регенеранты кадила сарматского *Melittis sarmatica* Klok. Общее количество анализируемых регенерантов для каждого варианта опыта составило 45 штук (три стеклянные емкости, по 15 регенерантов в каждой). Исследования проводили на базе научно-исследовательской лаборатории клеточных технологий в растениеводстве учреждения образования "Полесский государственный университет" (далее НИЛ КТР ПолесГУ). Культивирование *in vitro* стеблевых эксплантов растений *Melittis sarmatica* осуществляли на питательной среде Мурасиге-Скуга [9], pH 5,1-5,2. Экспланты высаживались по 15 штук в ёмкость объёмом 200 мл на культуральную среду по схеме: 1 – контроль, без гормонов, варианты опыта 2 – 9 с разными соотношениями и концентрациями фитогормонов, соответственно, 0,5 мг/л 6-бензиламинопурина (БАП); 1 мг/л БАП; 0,5 мг/л 24-эпибрасинолида (ЭБ); 1 мг/л ЭБ; 0,5 мг/л БАП и 0,5 мг/л ЭБ; 0,5 мг/л БАП и 0,1 мг/л ЭБ; 1 мг/л БАП и 0,5 мг/л ЭБ; 1 мг/л БАП и 0,1 мг/л ЭБ.

Ёмкости с микрочеренками помещали на стеллажи световой установки культурального помещения НИЛ КТР при температуре +25°C, фотопериоде день/ночь – 16/8ч, освещенности 6000 лк, относительной влажности воздуха 70%. Учет анализируемых показателей – высота побега, количество побегов, количество листьев, сырой вес – проводили через 32 дня.

**Результаты исследования.** В таблице 1 приведены результаты изменчивости анализируемых количественных признаков у регенерантов кадила сарматского *Melittis sarmatica* Klok.

Сравнительный анализ установил, что добавление в питательную среду 6-бензиламинопурина (БАП) в концентрации 1,0 мг/л, а так же уменьшение его концентрации вдвое с добавлением 0,1 мг/л 24-эпибрасинолида (ЭБ), достоверно (при  $P<0,01$ ) приводит к увеличению показателей всех учитываемых признаков в 1,7-2,5 раз (таблица). Схожий эффект на показатели высоты побегов и количества побегов оказывает добавление в среду БАП в концентрации 0,5 мг/л и ЭБ в концентрации 0,1 мг/л, а так же их сочетание в равном соотношении (по 0,5 мг/л БАП и ЭБ). Оба показателя в указанных вариантах увеличиваются в 1,1-1,2 раза.

Таблица – Изменчивость количественных признаков у регенерантов кадила сарматского (*Melittis sarmatica* Klok)

Вариант опыта	ВП, мм	КЛ, шт.	КП, шт.	СВ, г
MS (контроль)	8,58±1,71	1,67±0,28	1,53±0,19	0,0506±0,0063
MS+БАП <sub>0,5</sub>	9,18±1,82	2,29±0,36	1,87±0,21	<b>0,1013 ±0,0134**</b>
MS+БАП <sub>1,0</sub>	<b>14,62±1,23**</b>	<b>4,13±0,51**</b>	<b>3,02±0,26**</b>	<b>0,1070±0,0111**</b>
MS+ЭБ <sub>0,5</sub>	<b>13,69±2,19**</b>	1,58±0,33	1,56±0,20	0,0561±0,0084
MS+ЭБ <sub>1,0</sub>	9,38±1,50	2,07±0,36	1,64±0,24	0,0653±0,0102
MS+БАП <sub>0,5</sub> +ЭБ <sub>0,5</sub>	10,20±1,53	1,69±0,35	1,62±0,18	0,0688±0,0155
MS+БАП <sub>0,5</sub> +ЭБ <sub>0,1</sub>	<b>16,89±1,30**</b>	<b>3,78±0,59**</b>	<b>2,87±0,30**</b>	<b>0,1026±0,0119**</b>
MS+БАП <sub>1</sub> +ЭБ <sub>0,5</sub>	3,58±1,06	0,58±0,24	0,73±0,17	0,0503±0,0147
MS+БАП <sub>1</sub> +ЭБ <sub>0,1</sub>	8,64±2,09	0,98±0,29	1,07±0,20	0,0503±0,0092
HCP <sub>0,05</sub>	3,77	1,01	0,55	0,0292
HCP <sub>0,01</sub>	4,95	1,33	0,72	0,0384

Примечания. Данные представлены как среднее арифметическое ± стандартная ошибка средней. Признаки: ВП – высота побега, КЛ – количество листьев, КП – количество побегов, СВ – сырой вес, КЖР – количество жизнеспособных регенерантов, КРп – коэффициент размножения побегов, КРэ - коэффициент размножения эксплантов. Варианты опыта (индекс обозначает концентрацию в мг/л): MS – среда Мурасиге Скуга; БАП – 6-бензиламинопурин, ЭБ – 24-эпибрасинолид. HCP<sub>0,05</sub> – наименьшая существенная разница при  $P<0,05$ ; HCP<sub>0,01</sub> – наименьшая существенная разница при  $P<0,01$ . Полужирным шрифтом выделены значения, достоверно отличающиеся от значения в контроле: \* - достоверно отличается от контроля при  $P<0,05$ ; \*\* - при  $P<0,01$ .

В варианте опыта с добавлением 0,5 мг/л ЭБ высота растений достоверно (при  $P<0,01$ ) увеличивается в 1,6 раз при всех остальных показателях, близких к контролю. Достоверно отличался от контроля показатель высоты побегов при  $P<0,01$  в случае добавления в среду 0,5 мг/л ЭБ и пока-

затель сырого веса регенеранта при добавлении БАП так же в концентрации 0,5 мг/л. В первом случае наблюдалось увеличение высоты побегов в 1,6 раз, во втором случае вес регенерантов увеличился в 2 раза.

Анализ вариантов комбинации БАП в концентрации 1,0 мг/л с ЭБ концентраций 0,1 и 0,5 мг/л показал уменьшение показателя количества листьев на 41,3 и 65,3%, а показателя количества побегов на 30,1 и 52,3% соответственно. Добавление в среду ЭБ в концентрации 0,5 мг/л не оказывал существенного влияния на изменчивость анализируемых признаков.

**Заключение.** Установлено, что добавление в среду 1,0 мг/л БАП достоверно увеличивает все исследуемые показатели. Значение высоты побегов увеличивается в 1,7 раз, количества побегов – в 2 раза, количества листьев – в 2,5 раза. Сырой вес регенеранта увеличивается в 2 раза. В то же время добавление к указанной концентрации БАП 0,1-0,5 мг/л ЭБ заметно меняло исследуемые показатели, кроме показателя сырого веса, в сторону уменьшения. Причем в случае сочетания 1 мг/л БАП и 0,5 мг/л ЭБ значение высоты и количества побегов, а так же количества листьев снизилось в 2,9 раза.

Высокодостоверное влияние (при  $P < 0,01$ ) на изменчивость всех исследуемых признаков оказывают питательные среды с вариантами наиболее высоких исследованных концентраций фитогормонов.

#### Список использованных источников

1. Иосебидзе, Т. Первые весенние цветущие лекарственные растения и их охрана / Т. Иосебидзе, М. Кудридзе, М. Убрира // Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: материалы I Международ. науч. конф., Новосибирск, 21–22 мая 2013 г. / Новосиб. гос. аграр. ун-т. редкол.: С.Х. Вышегуров [и др.]. – Новосибирск, 2013. – С. 47–48.
2. Копач, О.В. Особенности введения в культуру *in vitro* и каллусогенеза красно- и белоцветковой расторопши пятнистой / О.В. Копач, А.А. Кузовкова, В.Н. Решетников // Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: материалы I Международ. науч. конф., Новосибирск, 21–22 мая 2013 г. / Новосиб. гос. аграр. ун-т. редкол.: С.Х. Вышегуров [и др.]. – Новосибирск, 2013. – С. 61–63.
3. Короткова, О.О. Актуальность создания генетического банка редких и исчезающих видов растений в культуре *in vitro* / О.О. Короткова // Молодежные ботанические чтения: Материалы региональной научно-практической конференции. – Волгоград, 2009. – С. 178–180.
4. Кудряшова, О. А. Метод введения сортовой голубики высокой (*Vaccinium corymbosum*) в культуру *in vitro* / О.А. Кудряшова // Весці НАН Беларусі. Сер. біялагічных навук. – 2012, № 1. – С. 39–42.
5. Мазур, Т.В. Регуляция ростовых процессов каллусной культуры представителей семейства *Lamiaceae* / Т.В. Мазур [и др.] // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры: материалы Международ. конф., посвящ. 80-летию ЦБС НАН Беларуси, Минск, 19–22 июня 2012 г.: в 2 ч. / НАН Беларуси, ЦБС НАН Беларуси; редкол.: В.В. Титок [и др.]. – Минск, 2012. – Ч.2. – С. 419–423.
6. Малаева, Е.В. Генетический банк редких и ценных видов растений Волгоградского регионального ботанического сада / Е.В. Малаева [и др.] // Вестн. Волгоград. Госуд. Ун-та. Сер. 3. Экономика. Экология. – 2008. – С.241–245.
7. Решетников, В.Н. Производство фитопрепаратов – важная задача науки и производства / В.Н. Решетников // Труды БГУ. – Минск, 2010. – Т. 5. Ч. 2. – С. 7–9.
8. Тарасенко, С.А. Лекарственное растениеводство – важнейшее направление деятельности республиканского АПК / С.А. Тарасенко, Н.И. Тарасенко // Лекарственные растения: биоразнообразие, технологии, применение : материалы I Международ. науч.-практ. конф., Гродно, 5–6 июня 2014 г. / Гродн. Гос. аграрн. Ун-т; редкол.: Е.И. Дорошкевич [и др.]. – Гродно, 2014. – С. 3–5.
9. Trigiano, R.N. Plant tissue culture concepts and laboratory exercises / R.N. Trigiano, D.J. Gray. – US/MA, CRC Press LLC., 1999–2000. – 454p.